

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-123835

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/12
B41J 29/38

(21)Application number : 06-258889

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.10.1994

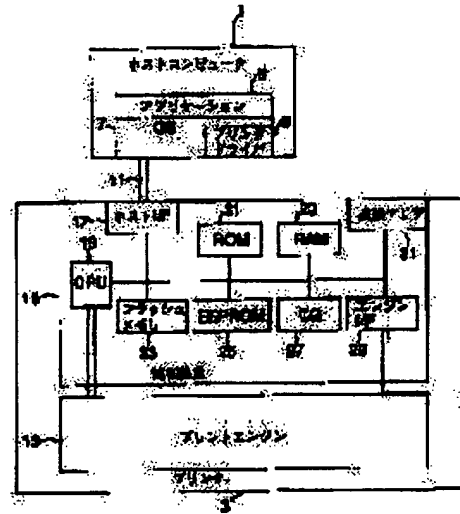
(72)Inventor : MOMOSE HIROAKI

(54) FIRMWARE INCORPORATION SYSTEM FOR PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need to prepare plural kinds of firmware in a printer and to eliminate the need for special operation by a user for emulator motor selection and switching when firmware for emulation is incorporated in the printer and a proper emulator mode is obtained.

CONSTITUTION: A printer driver 9 on a host computer 1 previously holds plural kinds of firmware for the emulation of the printer 3. The printer driver 9 grasps the kind of the printer 3, hardware resources, and states through a two-way interface 11, selects optimum firmware on the basis of the printer information at a request from application software 5, and downloads it to the printer 3. The printer 3 stores the downloaded firmware in a batch erasure type EEPROM 33 and loads the firmware to the main storage thereafter to operate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3285110

[Date of registration] 08.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許公開番号

特開平8-123635

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.C1'	特許番号	特許公開番号	特許	特許公開番号
G06F 5/12	C			
B41J 29/35	A			
	Z			

特許請求の範囲 請求項の数 1 (全 14 項)

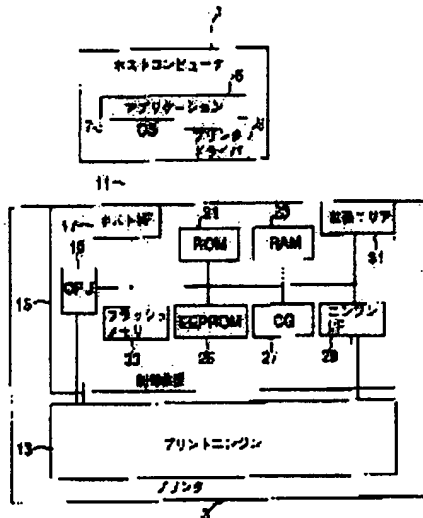
(51)特許番号	特許番号—特許番号	(71)出願人	00000000
(52)出願日	平成8年(1996)10月21日	(72)発明者	セイコーエプソン株式会社 東京都港区新橋2丁目4番1号 田嶋 隆明 東京都港区新橋2丁目2番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74)代理人	弁護士 佐々木 三郎 (特1名)

54 【発明の名称】 プリンタのためのファームウェア提供方式

(57) 【要約】

【目的】 プリンタにエミュレーション用のファームウェアをインストールして適切なエミュレータモードを得ようとする場合、プリンタ内に複数のファームウェアを予め用意しておく必要がなく、また、ユーザにおいては、エミュレータモードの選択や切り換えのための特別の作業を全く必要としないようにする。

【構成】 ホストコンピュータ1のプリンタドライバ9が、プリンタ3のエミュレーション用の複数のファームウェアを予め保持している。プリンタドライバ9は、プリンタ3の機種、ハード装置、状態を双方向インタフェース11を通じて把握し、このプリンタ情報とアプリケーション5からの要求とに基づいて、最適なファームウェアを選択し、プリンタ3にダウンロードする。プリンタ3は、ダウンロードされたファームウェアを一括消去型EEPROM33に格納し、以後、このファームウェアを主記憶にロードして動作する。



【発明の目的】

【請求項1】 ホスト装置に接続されたプリンタに対してエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式において、

前記ホスト装置に予め保持された複数のファームウェアと、

前記ホスト装置と前記プリンタとを接続する双方向インタフェースと、

前記双方向インタフェースを通じて、前記プリンタの装置及び状態に関するプリンタ情報を前記ホスト装置に伝達する手段と、

前記伝達されたプリンタ情報と、前記ホスト装置において設定された印刷に関する要求とに基づいて、前記複数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択する手段と、

前記選択された最適なファームウェアを前記ホスト装置から前記プリンタにダウンロードする手段と、を備えることを特徴とするプリンタのためのファームウェア組込方式。

【請求項2】 請求項1記載の方式において、

前記ホスト装置が、前記プリンタに対して印刷データを送るためのプリンタドライバを有し、このプリンタドライバに前記複数のファームウェアが含まれていることを特徴とするプリンタのためのファームウェア組込方式。

【請求項3】 ホスト装置に双方向インタフェースを介して接続されたプリンタに対してエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式において、

前記ホスト装置に複数のファームウェアを保持する記憶と、

前記双方向インタフェースを通じて、前記プリンタの装置及び状態に関するプリンタ情報を前記ホスト装置に伝達する記憶と、

前記伝達されたプリンタ情報と、前記ホスト装置において設定された印刷に関する要求とに基づいて、前記複数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択する記憶と、

前記選択された最適なファームウェアを前記ホスト装置から前記プリンタにダウンロードする記憶と、を備えることを特徴とするプリンタのためのファームウェア組込方式。

【発明の明確な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コンピュータシステムにおいて、プリンタにエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータシステムで用いられるプリンタは、ホストコンピュータ側のアプリケーションやユーザ要求に柔軟に対応するための様々な異なる機種やバージョンのプリンタとしても動作できるよう、様々な

のエミュレータモードを有しているのが普通である。

【0003】 このエミュレータモードを実現するための従来のプリンタでは、複数のエミュレーション用ファームウェアを内蔵のROMに格納して、所望のファームウェアをスイッチ（メモリスイッチを含む）により選択することにより、或は、プリンタに拡張用スロットを設けて、ここに目的とするエミュレータモードのファームウェアを格納したROMカートリッジを挿入することにより、目的とするエミュレータモードを得ている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のプリンタにおける問題は、内蔵ROM方式でも外付けROMカートリッジ方式でも、プリンタ内に複数のファームウェアを保持しておく必要があり、且つそのために特別の内蔵ROMや拡張スロットが必要になるため、プリンタのコストが高くなること、及び、ファームウェアのバージョンアップやOEM先へのカスタマイズ等の変更が行えない点にある。更に、ユーザにおいては、使用するアプリケーション等に合せて最適なエミュレータモードを決定しなくてはならず、しかも、決定したエミュレータモードを得るために、プリンタの操作パネルでモードを切り換えたり、或はROMカートリッジを挿入してセットする等の煩雑な作業を行わなくてはならない。

【0005】 従って、本発明の目的は、プリンタにエミュレーション用のファームウェアを組込んで適切なエミュレータモードを得ようとする場合、プリンタ内に複数のファームウェアを予め用意しておく必要がなく、また、ユーザにおいては、エミュレータモードの選択や切り換えのための煩雑な作業を全く必要としないようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ホスト装置に接続されたプリンタに対してエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式において、ホスト装置に予め保持された複数のファームウェアと、ホスト装置とプリンタとを接続する双方向インタフェースと、双方向インタフェースを通じて、プリンタの装置及び状態に関するプリンタ情報をホスト装置に伝達する手段と、伝達されたプリンタ情報と、ホスト装置において設定された印刷に関する要求とに基づいて、複数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択する手段と、選択された最適なファームウェアをホスト装置からプリンタにダウンロードする手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明の方式によれば、ホスト装置に予め用意された複数のエミュレーション用ファームウェアの中から、ホスト側からの印刷要求とプリンタが備えるハード装置や状態とにもマッチした最適なファームウェアが自動的に選択されて、プリンタにダウンロードされる。

従って、プリンタにおいて、ファームウェア用のROMや拡張スロットが不要となる。また、ユーザがファームウェアを選択するための格別な操作を行う必要がなくなる。更に、プリンタメーカーにとっても、ファームウェアのバージョンアップやカスタマイズ等が容易となる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により詳細に説明する。

【0009】図1は本発明のファームウェア組み込み方式を採用したコンピュータシステムの一実施例の全体構成を示す。

【0010】図1に示すように、ホストコンピュータ（以下、ホストという）1にプリンタ3が接続されている。ホスト1には、オペレーティングシステム（以下、OSという）7と、アプリケーションプログラム（以下、アプリケーションという）5とがインストールされている。OS7内にはプリンタドライバ9がインストールされている。

【0011】プリンタドライバ9は、アプリケーション5からの描画命令に対応した印刷データをプリンタ3が理解できるデータ形式で生成するものであり、一般に、プリンタ3のメーカーが製造してプリンタ3と共にユーザに提供され、ユーザによってOS7内にインストールされる。

【0012】このプリンタドライバ9は、後に詳述するように、プリンタ3に組み込み可能な多数のエミュレーション用ファームウェアと、この多数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択してプリンタ3に送込むためのプログラムとを内蔵している。

【0013】ホスト1とプリンタ3とは、双方向性の通信インタフェース11を介して接続されている。後述するように、ホスト1のプリンタドライバ9は、この双方向性インタフェース11を利用することにより、プリンタ3の機種やハード的及びソフト的なステータスをプリンタ3から取得し、これに応じて最適なファームウェアを選択してこれをプリンタ3に送ることが出来る。

【0014】プリンタ3は、ヘッド駆動機構や断線供給・搬送機構等の印刷に必要な機構からなるプリントエンジン13と、ホスト1からの印刷データを処理してプリントエンジンを制御する制御装置15とを備える。制御装置15は、一般のプリンタのそれと同様に、ホスト1と通信するためのインタフェースユニット17、ホスト1から受信した印刷データを処理するためのCPU19、CPU19の動作プログラムを格納したROM21、主記憶やワークエリアや受信バッファやページメモリや印刷バッファ等として利用されるRAM23、設定されているプリンタ3の現在のステータスを保持するためのEEPROM25、フォントデータを保持したキャラクタジェネレータ（以下、CGという）27、プリントエンジン13との通信のためのインタフェースユニッ

ト29、及びインタフェースやメモリの拡張等のための種々のオプション品の追加を行うための拡張エリア31等を備えている。

【0015】更に、この制御装置15は、エミュレーション用ファームウェアを保持するための一括書き込みEEPROM（以下、フラッシュメモリという）33を備える。後に詳述するように、このフラッシュメモリ33に保持されるファームウェアは、ホスト1のプリンタドライバ9から選択的に取り込まれるものである。このようにエミュレーション用ファームウェアがホスト1から供給されるので、ROM21にはエミュレーション用のファームウェアは保持されておらず、エミュレーション用ファームウェアの下位で動くハードウェアに依存した部分プログラムや、ネイティブモードのための動作プログラムや、以下に述べるファームウェアのインストールに必要な動作を行うための常驻プログラム等が保持されている。

【0016】図2は、このシステムにおいて、ファームウェアをプリンタ3に送込むために、プリンタドライバ9が行う処理の全体の流れを示す。

【0017】プリンタドライバ9は、アプリケーション5から印刷要求が来た時等に、まず、プリンタ3へのファームウェアのインストールが必要か否かをチェックする（ステップS1）。これは、プリンタドライバ9が最後にインストールしたファームウェアの識別番号（以下、IDという）を記憶しているため、その最後にインストールしたファームウェアが、アプリケーション5やユーザの要求に適合しているか否かを調べることにより判断する。この判断は、後述する最適ファームウェアの選択と同様な処理により行える。

【0018】この結果、適合しているとの判断が得られた場合は、インストール不要であるため、次に、プリンタ3に問い合わせでフラッシュメモリ33内に実際にファームウェアが存在するか否かをチェックし（ステップS2）、存在すれば印刷可能状態になり（ステップS3）、存在しなければ所定のエラー動作に入る（ステップS4）。

【0019】一方、ステップS1の結果、適合しないと判断が得られた場合は、ファームウェアのインストールが必要であるため、ステップS5～S10の手順に従ってファームウェアをプリンタ3にインストールする。

【0020】まず、プリンタドライバ9内に予め用意されているインストール用プログラムであるインシュアライズプログラムローダ（以下、IPLという）を、双方向インタフェース11を通じてプリンタ3にダウンロードする（ステップS1）。すると、プリンタ3では、常驻プログラムが受信したIPLをROM21の主記憶にロードして起動する。起動されたIPLは、後に詳述するように、IPLはプリンタ3の機種やハード及びソフトの型番及び状態を調査し、その調査結果（以下、プリン

た情報という)をホスト1に送信する。

【0021】ホスト1のプリンタドライバは、このIPLからのプリンタ情報を受信すると(ステップ86)、このプリンタ情報とアプリケーション5及びユーザからの要求とに基づいて、最適なファームウェアを選択し(ステップ87)、そして、その選択したファームウェアをプリンタ3にダウンロードする。すると、プリンタ3では、IPLが、ダウンロードされたファームウェアをフラッシュメモリ33に格納し、且つRAMの主記憶にロードし、その後、インストール済みのものをホスト1に通知する。これにより、プリンタ3は、そのインストールされたファームウェアのエミュレータモードで動作できるようになる。

【0022】ホスト1のプリンタドライバは、インストール済みの通知を受信すると(ステップ88)、インストールしたファームウェアのIDに照してインストール済みのもののフラグを立て(ステップ910)、そして印刷可能状態となる。

【0023】図3は、上述した処理の流れのステップ81で行われる、アプリケーション及びユーザからの要求を認識する処理の具体例を示すものである。尚、ここで認識した要求の内容は、上述したステップ87のファームウェア選択の処理においても利用される。

【0024】図3に示すように、プリンタドライバは、アプリケーション9からの描画命令群(以降には、この描画命令群を087内の上位モジュールが変換したデバイスドライバ用描画による描画命令群)を分析することにより、例えば、まず、カラー印刷かモノクロ印刷か(ステップ821~823)、印刷解像度を指定する上余白や下余白等の寸法はいくつか(ステップ824~827)、用紙のサイズは何か(ステップ828、829)、使用する文字種類は何か(ステップ900、831)、文字サイズは何ポイントか(832、833)、用紙方向はポートレートかランドスケープか(ステップ834~836)、網線度又は印字密度は何かdpiか(ステップ837、838)等を認識し、この認識した内容を記憶する。

【0025】尚、図3に示した認識項目は単なる一例に過ぎず、実際にはこれ以外にも様々な項目がアプリケーション又はユーザによって設定することができ、それら様々な項目についても、上記と同様に認識し記憶する。

【0026】このようにして、ユーザ及びアプリケーションの要求を認識すると、この要求に対して既にプリンタ3にインストールしてあるファームウェアが適切か否かを判断し(図2ステップ81)、適切でなければ、別の適切なファームウェアをインストールするために、まずIPLをプリンタ3にダウンロードする。

【0027】図4は、IPLがプリンタ3内で行う調査の処理流れを示す。

【0028】図4に示すように、まず、EEPROM2

5(メモリスイッチ)に設定されているプリンタの各種状態を把握する(ステップ841)。ここで把握される項目としては、例えば図示のようにトラクタ設定、トレイ設定、ペーパーカッタ設定、ロジックアクセススピード、BIOSバージョン番号、ロジック構成及びプリンタ機種等がある。前述するように、これらの設定状態やプリンタ機種によって、選択できるファームウェアの範囲が異なってくる。

【0029】次に、使用可能なRAM23の容量を把握する(ステップ842)。ファームウェアによって、必要なRAM23の容量が異なるからである。尚、IPL自身の容量は予め分かっているため、RAM23内のIPL専有領域以外の部分の容量をチェックすることにより、RAM23全体の容量を把握する。

【0030】次に、使用可能なフラッシュメモリ33の容量を把握する(ステップ843)。ファームウェアによってプログラム量が異なるため、インストールした時にファームウェアがオーバーフローしないことを確認するためである。

【0031】次に、0027の情報を把握する(ステップ844)。CGの種類、つまりフォントデータのフォーマットや文字種によってマッチするファームウェアが異なるためである。

【0032】次に、プリンタ3に搭載されているオプションの種類を把握する(ステップ845)。これは、EEPROM25(メモリスイッチ)に記憶されていないオプション類について、対応するセンサ等からその有無を読み取り、インストールすべきファームウェアとのマッチングを確認するためである。尚、オプションとしては、例えば紙張インタフェースボードや後付けのペーパーカッター等がある。

【0033】次に、搭載されているアーキテクチャの種類を把握する(ステップ846)。これは、メモリスイッチに記憶されていないアーキテクチャ類について、対応するセンサ等からその有無を読み取り、インストールすべきファームウェアとのマッチングを確認するためである。尚、アーキテクチャ類としては例えば、セットされているペーパートレイの種類やキャリッジモータの分解数等がある。

【0034】以上のようにしてプリンタ3の機種や各種状態を把握した後、この把握したデータ(プリンタ情報)をホスト1に送信する(ステップ847)。尚、このプリンタ情報は、一括して送信せず、個々の項目を把握した順に送信するようにしてもよい。

【0035】図5~図10は、図4に示した個々の項目の把握の処理をより詳細に示したものである。

【0036】図5に示すように、EEPROM25に記憶されている設定事項のチェックは、EEPROM25に対してアドレスを発行してその内容を読出しRAM23に記憶するという動作(ステップ851、852)

を、全てのアドレスに関して繰り返す（ステップS53、S54）ことにより行う。

【0037】図6に示すように、RAM23の容量のチェックは、RAM23にアドレスを発行してチェック用データを書込みそして読データを読出し（ステップS61、S62）、書込みデータと読出しデータとを照合する（ステップS63）、という動作をアドレスを更変しながら繰り返す（ステップS64）、照合の結果が一致するアドレスの範囲を容量として記憶する（ステップS65）ことにより行う。

【0038】図7に示すように、フラッシュメモリ33の容量のチェックは、フラッシュメモリ33の1ブロックを消去しそこにチェック用データを書込み、そして読データを読出し（ステップS71、S72、S73）、書込みデータと読出しデータとを照合する（ステップS74）、という動作をブロックを更変しながら繰り返す（ステップS75）、照合の結果が一致するブロックの範囲を容量として記憶する（ステップS76）ことにより行う。

【0039】図8に示すように、CG27の種類チェックは、CG27のエントリーアドレスを発行してCG27のフォーマット部分のデータを読出し（ステップS82、S83）、そのデータが認識可能か否かをチェックして（ステップS84）、認識可能ならそのエントリーアドレスのCG27の種類とフォーマットを記憶し（ステップS85）、認識不能ならそのエントリーアドレスのCG27が存在しないと判断する（ステップS86）、という動作を全てのエントリーアドレスについて繰り返す（ステップS87、S88）ことにより行う。

【0040】図9に示すように、オプションのチェックは、オプションのエントリーアドレスを発行してオプションのデータを読出し（ステップS91、S92）、そのデータが認識可能か又は設定されていないかをチェックし（ステップS93）、認識可能ならそのエントリーアドレスのオプションの種類を記憶し（ステップS94）、認識不能ならそのエントリーアドレスにオプションが無いと判断する（ステップS95）という動作を全てのエントリーアドレスについて繰り返す（ステップS96、S97）ことにより行う。

【0041】図10に示すように、アーキテクチャのチェックを上記したオプションのチェックと同様の手順により行う（ステップS101～S107）。

【0042】以上のようにして、IPLはプリンタ情報を記憶し、これをホスト1に送信する。ホスト1のプリンタドライバは、図11に示すように、このプリンタ情報を受信し（ステップS111）、これに基づいて最適なファームウェアを選択する（ステップS112）。図12はこのファームウェア選択の処理流れの一例を示す。

【0043】図12に示すように、受信したプリンタ情

報からプリンタの機種を認識し、その機種に適合するファームウェア群を、予め用意されている複数のファームウェアの中から選択する（ステップS120）。次に、その選択したファームウェア群を、カラー印刷かモノクロ印刷かの点において適切なファームウェア群だけに絞り込む（ステップS121）。次に、その絞り込んだファームウェア群を更に、印字解像度に関して適切なファームウェア群だけに絞り込む（ステップS122）。以下同様にして、用紙サイズ、文字幅、文字サイズ、用紙方向、及び解像度（印字密度）の諸事項において適切なファームウェア群だけに絞り込んで行く（ステップS123～S127）。尚、ユーザ、アプリケーションが設定できる事項は図12に例示した事項以外にも種々あり、それらの点についても上記と同様に絞り込みを行う。このようにして最終的に残ったファームウェアを、最適なファームウェアとして選択する。

【0044】図13～図15は、以上のファームウェア選択処理をより詳細に示したものである。

【0045】図13は、プリンタドライバに予め用意されているファームウェアテーブルを示したものである。このテーブルには、予め用意されている種々のファームウェア（これには、日本語や各種外国語用の文字と文字コードの変換テーブルも含まれている）に関して、図12に示した諸点の属性（例えば、カラー印刷ができるか否か、どのような文字解像度に対応するか等、以下、アトリビュート情報という）が記憶されている。このファームウェアテーブルのアトリビュート情報を参照することにより、上述したように最適なファームウェアを絞り込むことができる。

【0046】図14は、図12のカラー、モノクロ印刷に関する絞り込みの処理（ステップS121）の詳細を示すもので、まず、ホスト側（ユーザ及びアプリケーション）の設定がカラーか否かをチェックし（ステップS141）、カラーでなければモノクロ対応のファームウェアを選択する（ステップS142）。一方、ホスト側の設定がカラーであれば、次にプリンタ情報に基づいてプリンタがカラー印刷可能か否かをチェックし（ステップS143）、可能であればカラー対応のファームウェアを選択し（ステップS144）、不可能であればモノクロ対応のファームウェアを選択する（ステップS145）。

【0047】図15は、図12の紙サイズに関する絞り込みの処理（ステップS123）の詳細を示すもので、まず、ホスト側の要求がどの紙サイズかをチェックし（ステップS151～S153）、次に、プリンタ情報に基づきプリンタがホスト側の要求した紙サイズに設定できるかチェックし（ステップS154、S155）、設定できれば、当該紙サイズ対応のファームウェアを選択し（ステップS156、S157）、設定できなければ、ホスト側の要求した紙サイズからプリンタの紙サイ

ズへ変更可能なファームウェアを選択する(ステップ8158、8159)。

【0048】図15は、図12の文字種に関する絞り込み処理(ステップ8124)の詳細を示すもので、まず、ホスト側の要求がどの文字種かをチェックし(ステップ8151～8153)、次に、プリンタ情報に基づきプリンタがホスト側の要求した文字種に設定できるかチェックし(ステップ8154、8155)、設定できれば、当該文字種対応のファームウェアを選択し(ステップ8156、8157)、設定できなければ、ホスト側の要求した文字種に最も近い字体のプリンタの文字種に対応するファームウェアを選択する(ステップ8158、8159)。

【0049】図12に示した印字種類、文字サイズ、用紙方向、網数等に関する絞り込みも上記と同様に行う。

【0050】以上のようにして最適なファームウェアを選択したならば、プリンタドライバは、その最適ファームウェアをプリンタ3にダウンロードする。プリンタ3では、IPLがその最適ファームウェアをフラッシュメモリ33に格納し、IPL自身を終了する。その後、常驻プログラムが、IPLを主記憶から消去し、フラッシュメモリ33のファームウェアを主記憶にロードする。これにより、プリンタ3はその最適ファームウェアのエミュレータモードで印刷可能な状態となる。

【0051】図17は、最適ファームウェアを選択するための、上述の処理とは別の方法を示すものである。即ち、図17に示すように、上述した各設定事項毎にプリンタ情報とホスト側要求との種々の組合わせに対応したファームウェアを予めリストとしてテーブルとして用意しておき(図17ではカラーとモノクロ、用紙サイズに関するテーブルだけ例示するが、他の事項についても同様である)、このテーブルを参照することにより、最適なファームウェアを選択するようにしてもよい。

【0052】以上説明した実施例によれば、複数のファームウェアをホスト側のプリンタドライバで保持しておき、ホスト側の要求及びプリンタの機種やハード実装や状態に応じて最適なファームウェアを選択してプリンタにインストールするようにしているため、プリンタに複数のファームウェアを保持する必要がなくなり、ファームウェア側のROMや拡張スロットが削減できる。また、ユーザにとっては、プリンタに特別な操作を行わなくてもホストの側で選定しながらして、最適なエミュレータモードが自動的に得られ、また、その最適ファームウェアをホストで表示するようにすれば、そのエミュレータモードも認識できるので、非常に便利である。更に、プリンタメーカーにとっては、ファームウェアのバージョンアップやOEM先用のカスタマイズ等が、プリンタドライバを変更するだけで容易に行えるというメリットがある。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プリンタ内に複数のエミュレーション用ファームウェアを予め用意しておく必要がない。また、ユーザにおいては、エミュレータモードの選択や切り換えのための特別の作業を必要としないため、パネル設定の仕方がわからなくても問題なくプリンタを使うことが可能である。さらに、本発明により確実にエミュレーション用ファームウェアを設定できるので、ユーザのファームウェアの設定ミスによる印刷上の問題も回避でき、効果は大きいといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のファームウェア組み込み方式を適用したコンピュータシステムの位置関係の概略を示すブロック図。

【図2】本実施例におけるファームウェアのインストール処理の全体を示すフローチャート。

【図3】ホスト側でのユーザ及びアプリケーションの要求を把握する処理を示すフローチャート。

【図4】IPLによるプリンタ情報を把握する処理を示すフローチャート。

【図5】EEPROMチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図6】RAMチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図7】フラッシュメモリチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図8】CGチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図9】オプションチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図10】アーキテクチャチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図11】ホスト側でプリンタ情報を受信して行う処理の概略を示すフローチャート。

【図12】最適ファームウェアの選択処理の詳細を示すフローチャート。

【図13】ファームウェアテーブルの例を示すフローチャート。

【図14】カラー・モノクロ印刷に関するファームウェア絞り込み処理の詳細を示すフローチャート。

【図15】用紙サイズに関するファームウェア絞り込み処理の詳細を示すフローチャート。

【図16】文字種に関するファームウェア絞り込み処理の詳細を示すフローチャート。

【図17】最適ファームウェア選択のための別の処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

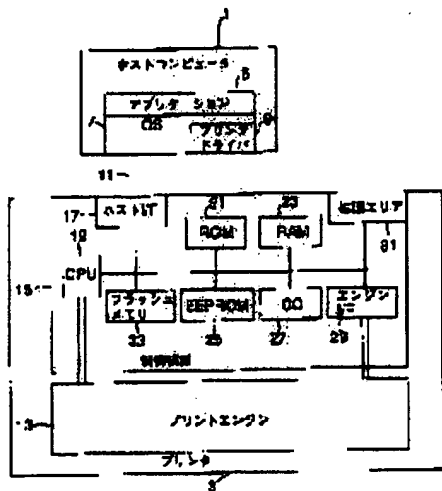
1 ホストコンピュータ

3 プリンタ

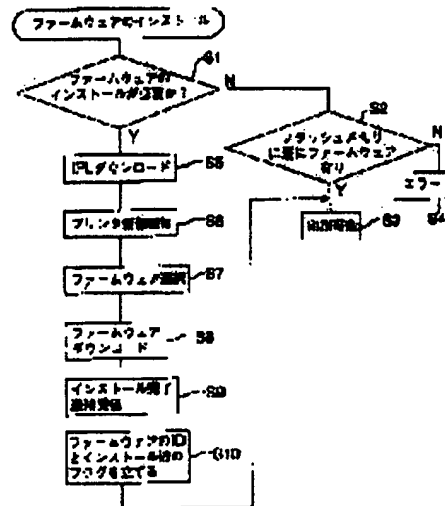
- 5 アプリケーションプログラム
- 7 オペレーティングシステム
- 9 プリンタドライバ
- 11 双方向インタフェース
- 13 プリントエンジン
- 15 制御装置
- 19 CPU

- 21 ROM
- 23 RAM
- 25 EEPROM
- 27 キャラクタジェネレータ
- 31 拡張エリア
- 33 一括消去型EEPROM (フラッシュメモリ)

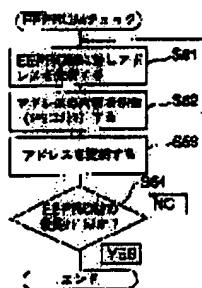
【図1】



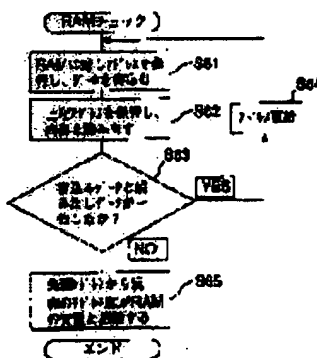
【図2】



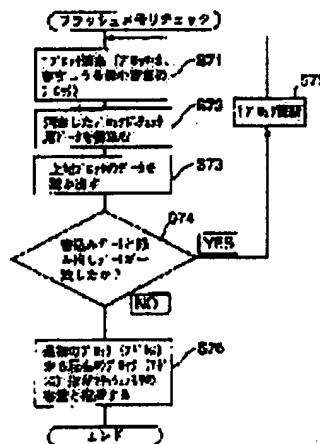
【図3】



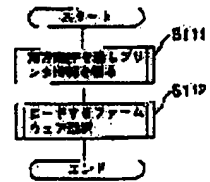
【図4】



【図5】

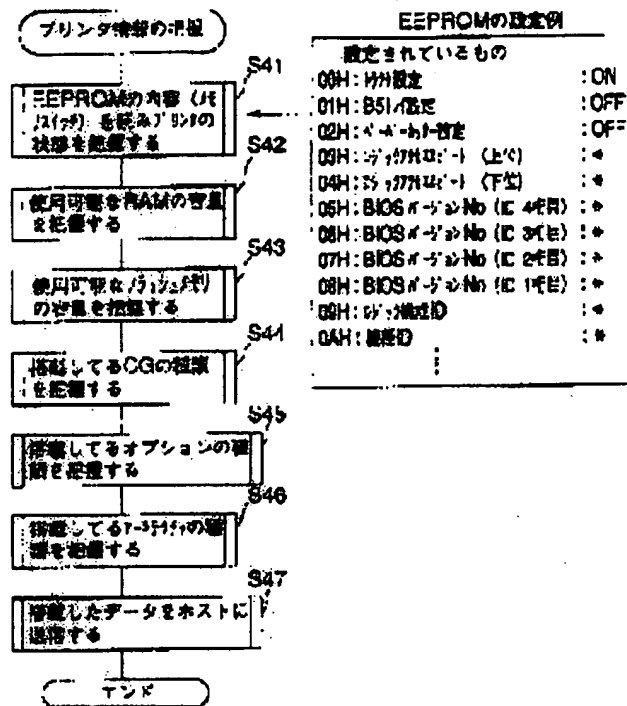


【附 1 1】

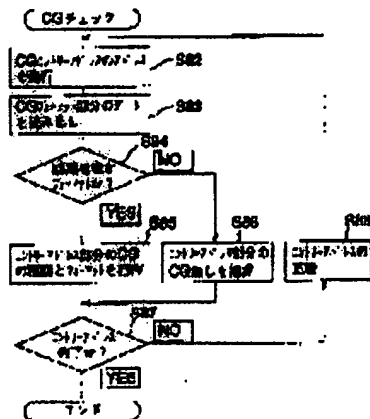


7-827	FBI - NEW YORK
COMM FBI NY 100-967 RE NY 100-967 END PAGES ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED DATE 01-25-2001 BY SP-6 JAC/vlp (100)	

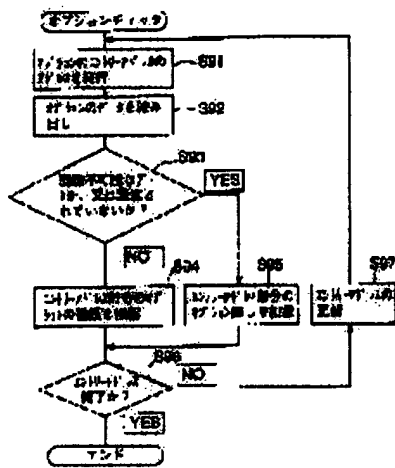
【圖 4】



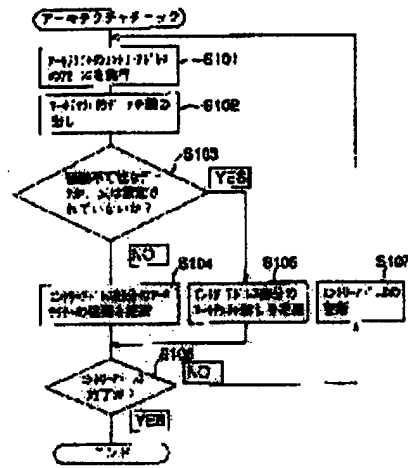
[28]



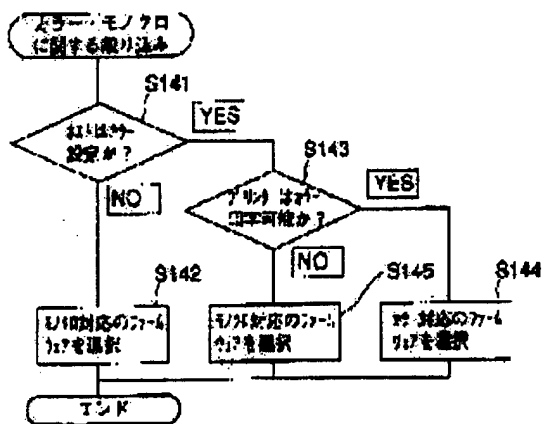
【図 9】



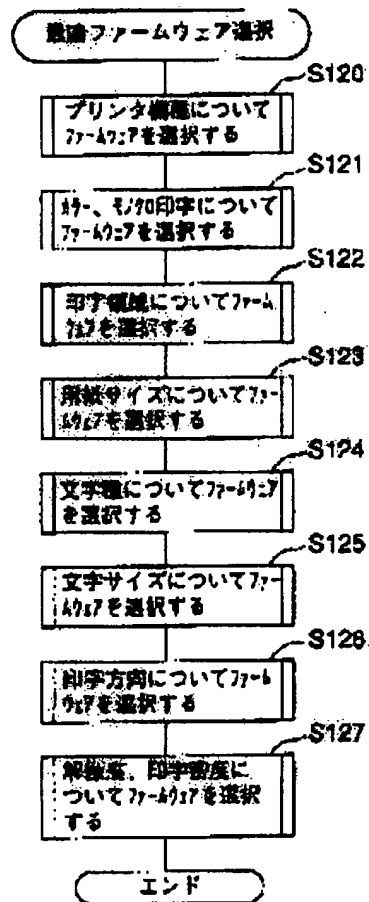
【図 10】

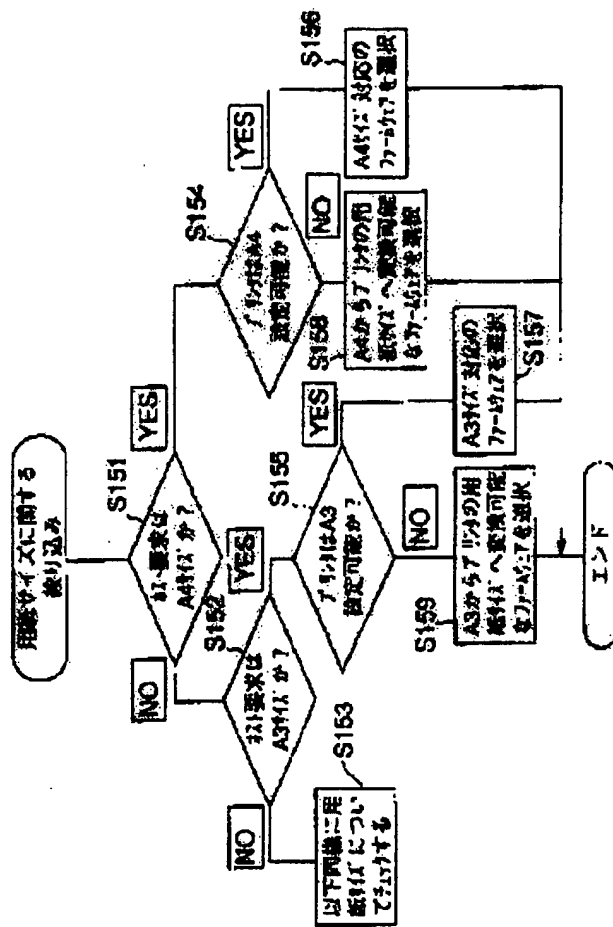


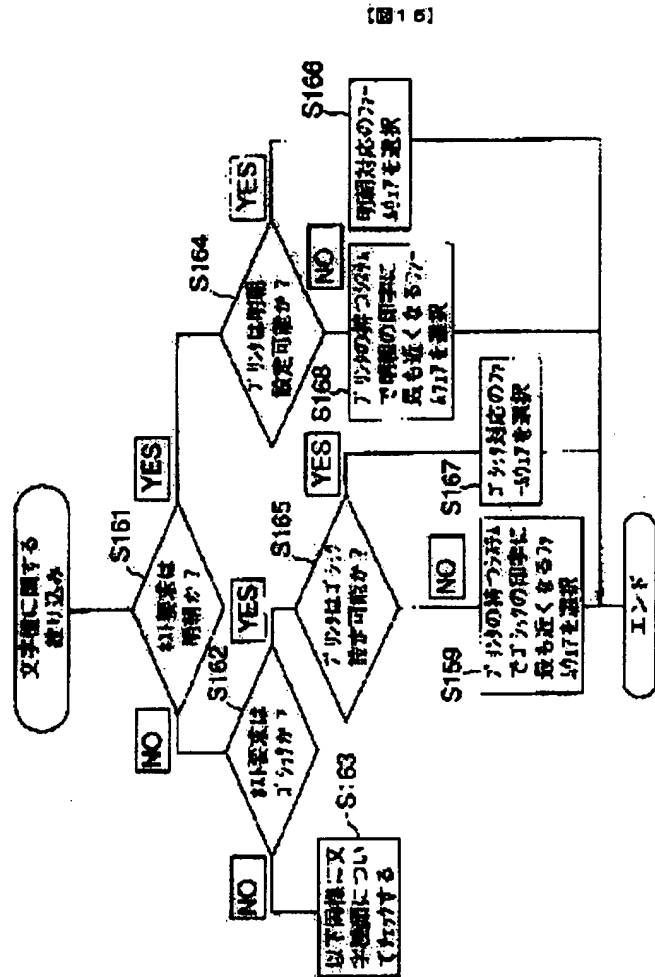
【図 14】



【図12】

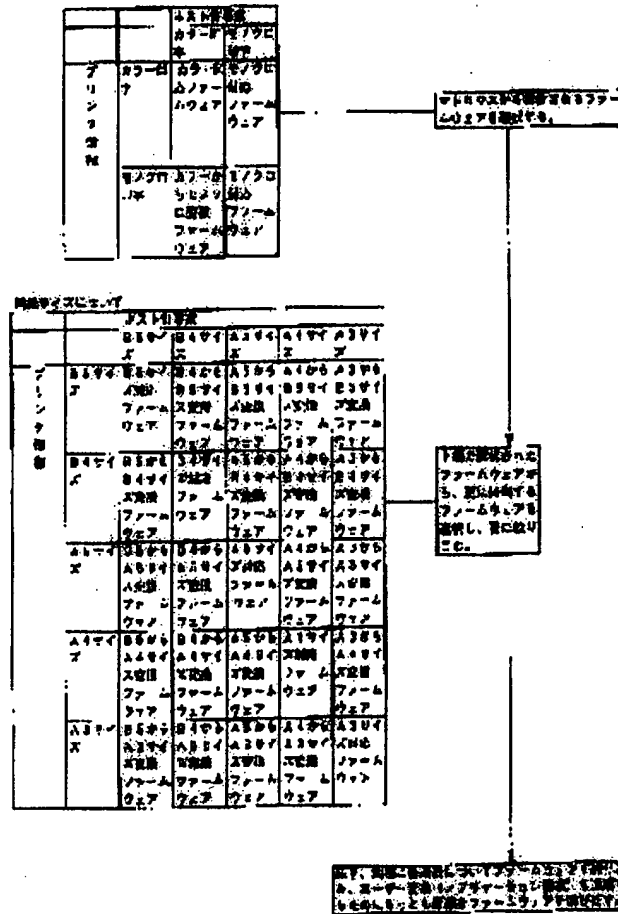






【図17】

図17-1. 各ノードの接続関係



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.